SIEMENS

Energy Management Technologies emt

Solution Partner of Siemens AG Building Technologies

1 962

QPM2102D

QPM1100, QPM2100, QPM2102

ダクト用 CO_2、VOC 検出器

QPM11…
QPM21…

- **CO_2 検出に、独自の赤外線照射吸収方式を採用 (NDIR[1] 方式)**
- **VOC[2]検出に、酸化第 2 錫半導体加熱方式を採用**
- **CO_2 検出器、CO_2 ／ VOC 検出器（表示付き、表示無し）選択可能**
- **現場での再調整不要、メンテナンスフリー**
- **電源、AC 24 V または DC 15…35 V**
- **CO_2、VOC 出力は、DC0…10V または DC 0...5 V 選択可能**

1) NDIR = 非分散型赤外線
2) VOC = 揮発性有機化合物（混合ガス）

用途

ダクト用 CO_2、VOC 検出器を、空調換気設備と共に使用し、室内の快適さを高めると共に、省エネにも寄与する換気デマンドコントロールシステムを提供します。
各検出器は、その型式により、以下の計測が可能です。

- ダクト内 CO_2 濃度計測
- ダクト内における、タバコ、人体からの汗の臭い、その他臭気など、混合ガスの VOC 濃度計測

ダクト用 VOC 検出器 QPM1100 及び CO_2 / VOC 検出器 QPM21…は、主に、以下の用途で使用されます。

- 給気または還気ダクト内の CO_2 / VOC 制御用検出器
- ビル監視システムにおける CO_2 / VOC 制御、及びモニター用検出器
- 現場表示 (QPM21…D タイプのみ).

使用例：CO_2、VOC 検出器の適応例

- CO_2／VOC 制御、計測：
  パーティー会場、展示場、レストラン、ショッピングモール、スポーツジム及び会議室などに適応
- CO_2 制御、計測：
  人の出入りがある程度頻繁な非喫煙場所、例えば、ミュージアム、映画館、公会堂、オフィス及び教室などに適応

重要！

- QPM…検出器は、一般空調における、換気設備の制御、監視システムと組合せて使用して下さい。
- 安全に関わる装置、例えばガス、防排煙、防災その他の警報システムに組込む事は出来ません。
- 屋外では使用できません！

タイプ

型式	*CO_2 レンジ*	*VOC 時定数設定*	*ディスプレイ表示*
QPM1100	---	遅い (R1) 中 (R2) 速い (R3)	---
QPM2100	0…2000 ppm	---	---
QPM2102	0…2000 ppm	遅い (R1) 中 (R2) 速い (R3)	---
QPM2102D	0…2000 ppm	遅い (R1) 中 (R2) 速い (R3)	有り

（注）時定数：遅い=VOC スルーレート（小）、速い= VOC スルーレート（大）

オーダー

注文の際は、名称、型式、数量をご指定下さい。
（例）ダクト用 CO_2 / VOC 検出器　QPM2102　　3 個
検出器は、付属のマウントフランジ、M16 ケーブルグランドが共に同梱で出荷されます。

機器組合せ

QPM11…, QPM21… ダクト用 CO_2 / VOC 検出器は、DC0…10V または DC 0...5 V 入力を処理できる調節器、監視システム等と組合せて使用します。
防災システム他、安全に関わる警報システムには使用できません。

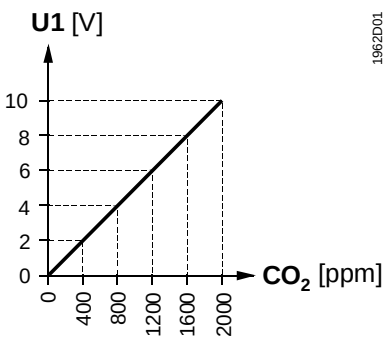
出力

CO_2 濃度 (QPM21...)

CO_2 濃度の検出には非分散型赤外線吸収方式（NDIR）を採用し、かつ、従来に比べて光源を 1 個余分に備えております。これにより、CO_2 濃度の連続測定を可能にしております。また、再校正の必要も有りません。

CO_2 検出器は、ダクト内の CO_2 濃度に比例した DC0…10V または DC 0...5 V を出力します。

CO_2 出力（端子 U1）

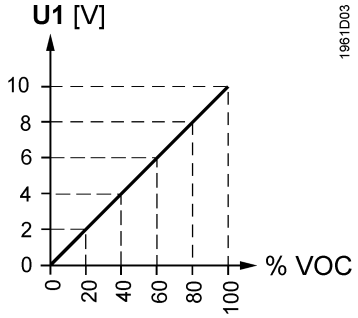


（注）出力は、DC 0...5 V に変更可能

VOC 濃度
(QPM1100)

QPM1100 ダクト用 VOC 検出器は、検出部に金属酸化物の素子を使用し、混合ガス（VOC）濃度を検出します。検出器は補償回路を内蔵しており、メンテナンス、再校正の必要はありません。
検出器はダクト内の VOC 濃度に比例して、DC 0...10 V または DC 0...5 V を出力します。

VOC 出力　(端子 U1)



（注）出力は、DC 0...5 V に変更可能

時定数
VOC 信号

VOC 計測における時定数は、VOC 信号の最大スルーレートにより、短絡プラグ X4 の位置を (R1)... (R3) で選択します。また、短絡プラグ X4 を出力テストに設定し、VOC デマンド信号の試験出力が得られるため、時定数の調整の際に参考にする事が可能です。

短絡プラグ位置 (R2) は、VOC 信号の変化が最大で 10% / min の変化をする場合の標準スルーレートにおける時定数の設定に使用します（工場設定）。

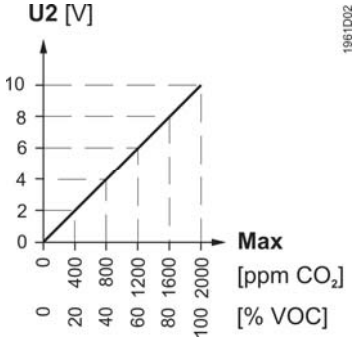
他の 2 つのプラグ位置は、VOC 信号の変化に応じて、変化が小(R1, 2.5% VOC/min = スルーレートが小さい)、変化が大(R3, 40% VOC/min = スルーレートが大きい) 場合の時定数を設定します。小スルーレート設定 (R1) は、例えば、強い香水を付けた人が VOC 検出器の脇を通り過ぎる場合の様に、短時間で急な VOC ピーク濃度を検知した時でもフィルタリングにより直ぐに応答する事は有りません。一方、大スルーレート設定 (R3) は、フィルタリングが弱く、VOC 濃度の変化に対して敏感で速い応答性が有ります。

短絡プラグ X4 で設定される時定数 (t_{63}) は、<13 min (R1), <3.5 min (R2), または <1 min (R3) です。これは、VOC の急変化 (50%) が起きた場合の時定数です。

CO_2/VOC 濃度選択出力
（端子 U2）
(QPM2102 , QPM2102D)

CO_2 / VOC 検出器は、CO_2 及び VOC 濃度を検出し、その出力は、換気システムを制御する為の換気デマンド信号として使用されます。実際の出力は、CO_2 または VOC 濃度の高い方の値を出力します。
この場合、CO_2 濃度、または、フィルタリングされた VOC 濃度を DC0…10V または DC 0...5 V の換気デマンド信号として、端子 U2 に出力します。VOC 濃度は、使用する部屋の時定数に応じて、VOC スルーレート（小）-（中）-（大）で設定し、室内の空気質の変化に合わせて使用します。

換気デマンド信号出力
（端子 U2）

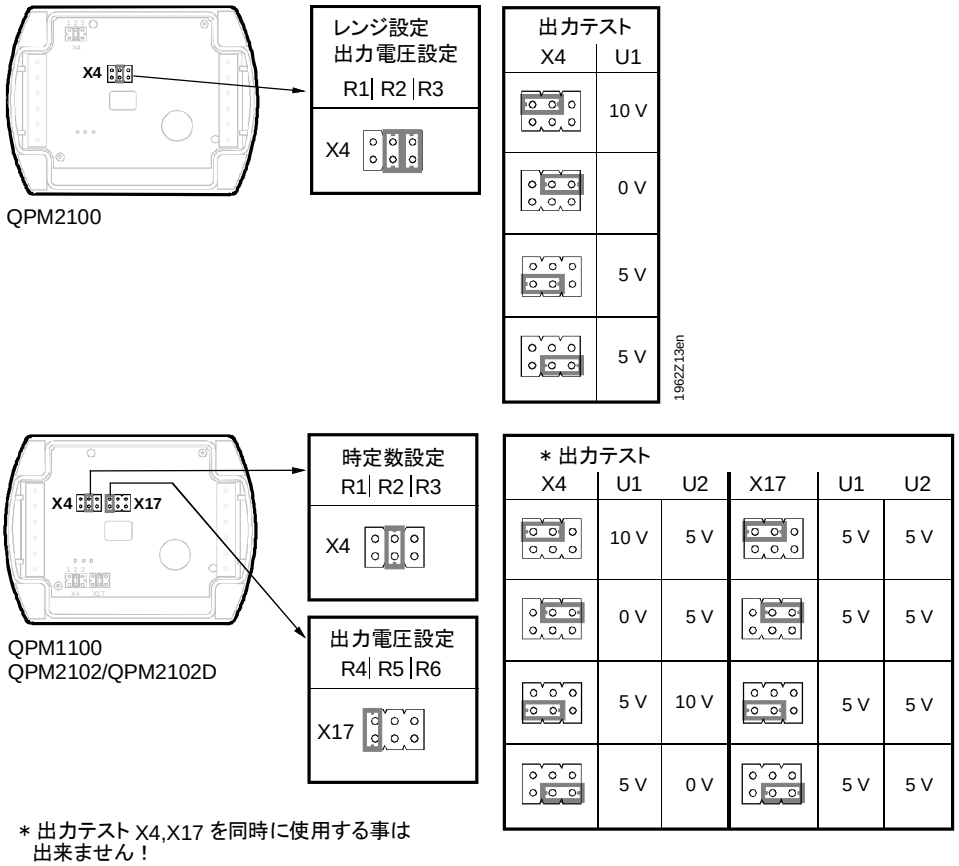


（注）出力は、DC 0...5 V に変更可能

検出器は、ハウジング、制御基板、検出プローブから成り、マウントフランジが付属しております。
ハウジングはベースと脱着式カバーで構成され、LCD タイプはネジ式、その他はスナップ式で接続されています。カバー内部の基板上には計測回路と設定エレメントが組込まれております。また、端子台はベースに組込まれています。
配線用の M16 ケーブルグランド (IP 54) が、付属で付いており、ケーブル接続の際に使用します。
計測プローブとハウジングはプラスチック製でお互いしっかりと固定されています。

付属の本体マウントフランジを使用して取付け、プローブの挿入長を自由に調整出来るようになっています。

設定エレメント



カバーを外すと、本体内部に設定エレメントがあります。

レンジ、時定数、設定

短絡プラグ位置とレンジ、時定数：短絡プラグを縦向きに挿入して設定します。

QPM2100

- *CO_2 濃度計測レンジ設定：*
  短絡プラグ位置(R2) = 0…2000 ppm (工場設定)

QPM1100, QPM2102 及び QPM2102D

- *VOC 時定数設定：*
  - 短絡プラグ位置、左 (R1) = VOC 時定数（遅い）
  - 短絡プラグ位置、中(R2) = VOC 時定数（中）：工場設定
  - 短絡プラグ位置、右(R3) = VOC 時定数（速い）

出力設定 **QPM…全機種**

- *QPA2100 は R3、その他は R4 プラグで設定：*
  - プラグ有り = DC 0…10 V
  - プラグ無し = DC 0…5 V

出力テスト

上の図で、短絡プラグを横向きに挿入して ”出力テスト” に示す様な各テスト出力が得られます。

エラー処理

QPM1100
- VOC 検出エラーの場合、60 秒後に出力 U1=10V または 5 V に固定します。

QPM2100
- CO_2 検出エラーの場合、60 秒後に出力 U1=10V または 5 V に固定します。

QPM2102/2102D
- CO_2 / VOC 検出エラーの場合、60 秒後に出力 U2=10V または 5 V に固定します。

計測値表示 QPA2102D

QPA2102D タイプでは、前面に LCD を備え、以下の表示を行います。
- CO_2 : CO_2 濃度表示（ppm）
- CO_2 / VOC: バー表示 (4 バー：U2 = 2 V 相当, 20 バー：U2 = 10 V/5V 相当)

廃棄

検出器は、電子部品を含み、一般ゴミと一緒には廃棄出来ません。
各地域の条例、関連法規等に基づき正しく廃棄して下さい。

エンジニアリングの注意

QPM…CO2/VOC 検出器は、電圧出力型の検出器で、一般に消費電力が比較的大きくなります。また、壁の材料、取付け状態、気流その他の影響で計測精度に影響する場合が有ります。この様な場合、本体には出力微調整の機能が有りませんので、上位の調節器、及びシステム側で微調整を行って下さい。
その場合、本体 LCD 表示値は変える事が出来ないのでご注意ください。

検出器の電源は、交直両用ですが、交流の場合、必ず復巻きトランスの 2 次側より供給して下さい。また、必要に応じて、回路保護用のヒューズを設けて下さい。
トランスの選定に際しては、検出器の容量を考慮して下さい。また、電気配線に関しては、本仕様書の“接続端子”の項を参照し、配線距離については、使用する調節器、システム側の入力仕様に合わせて配線して下さい。

配線仕様

EMC（ノイズ）トラブルを考慮して、信号配線にはシールド付きツイストペアケーブルをお奨めします。AC/DC 電源についても、ツイストペア線の使用を推奨します。

取付け上の注意

取付け場所、方向

本体保護等級 IP54、または IP65 を守るために、ケーブル配線挿入口は必ず下向きとして下さい。
また、本体点検のために、十分なクリアランスを確保して下さい。

注意！

検出プローブは非常に繊細な加工になっておりますので、如何なる衝撃も与えないようにして下さい。
検出器を屋上の換気設備（太陽の輻射が有る場所）に設置するのは避けて下さい！検出器作動中の周囲温度は–5…+45 °C です。

取扱説明書

取扱説明書が、本体に付属して出荷されますので、内容を確認の上で、正しく施工して下さい。

調整時の注意

検出器に電源供給後、最低 30 分待ってから各調整を行って下さい。

- CO_2 機能確認：
  十分な換気が行われている室内であれば、CO_2 濃度は、ほぼ外気 CO_2 濃度と同じ様な状態を保ちます。参考として、外気 CO_2 濃度は、一般に、400ppm 以下（約 360ppm 程度）と考えられます。室内が清浄な状態で、これらに近い値を出力していれば大丈夫です。
  次に、センサーに軽く息を吹きかけてみます、この時、CO_2 濃度出力が極端に上がる事を確認します。この際、検出器の時定数（t_{63} = 5 min）に留意して下さい。

- VOC 機能確認：
  アルコールを含ませた綿、ガーゼ等で検出器に軽く触れます（または、タバコのライターのガスだけを出し検出器に振り掛けます）。
  この時、U1（QPA1000）または U2（QPA2002, QPA2002D）の出力が急増し、換気システム運転用調節器の出力リレー等が動作する事を確認します。

（注）QPA2002D タイプでは、電源供給後、約 6 秒間“Init：イニシャライズ中”を表示します。

技術データ

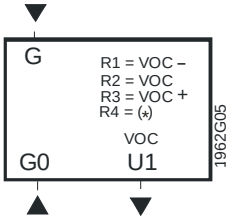
電源	電源電圧 (SELV：安全特別低電圧仕様)	AC 24 V ±20 % or DC15…35 V
	周波数	50/60 Hz at AC 24 V
	消費電力 QPM1100 QPM2100 QPM2102, QPM2102D	 < 0.8 VA <1.7 VA, (代表値 <0.5VA) <2.3 VA, (代表値 <1.0VA)
信号配線	配線最大長	接続する調節器等の仕様に準ずる
CO_2 計測	計測レンジ（MW：計測値、以下共通）	0...2000 ppm
	計測精度（23 °C,1,013 hPa の時）	≤±(50 ppm + 2 % MW)
	温度ドリフト（-5…45 °C）	≤±2 ppm/℃ (代表値).
	長期ドリフト	≤±20 ppm ／年.
	時定数（t_{63}）	<5 min
	出力、リニア（端子 U1）	DC 0...10 V or DC 0...5 V ≙ 0...2000 ppm, max. ±1 mA
	期待寿命（再調整不要）	8 年
VOC 計測	レンジ	0…100% VOC
	時定数 t_{63} VOC	<13 min (R1), <3.5 min (R2), <1 min (R3)
	出力リニア (端子 U1)	DC 0...10 V or DC 0...5 V ≙ 0...100%, max. ±1 mA
CO_2 ／ VOC 計測（最大値） QPM2102, QPM2102D	出力、リニア（端子 U2）	DC 0...10 V or DC 0...5 V ≙ 0...2000 ppm CO2, or 0…100% VOC, max. ±1mA
風速	最大風速 $V_{max.}$	10 m/sec.
保護基準	保護等級（ハウジング） QPM2102D QPM1100, QPM2100, QPM2102	 IP 65, IEC 60 529 IP 54, IEC 60 529
	電気安全（絶縁）クラス	III to EN 60 730
配線接続	ネジ端子	1 × 2.5 mm^2 or 2 × 1.5 mm^2
周囲条件	運転時 気象条件 温度（ハウジング、電子部品） 湿度 機械的条件	IEC 721-3-3 クラス 3K3 0...50 °C 0…95 % r.h. （結露なし） クラス 3M2
	輸送時 気象条件 温度 湿度 機械的条件	IEC 721-3-2 クラス 2K3 −25...+70 °C <95 % r.h. （結露なし） クラス 2M2
材質、色	ベース	ポリカーボネート, RAL 7001 (シルバーグレイ)
	カバー	ポリカーボネート, RAL 7035 (ライトグレイ)
	計測プローブ	ポリカーボネート, RAL 7001 (シルバーグレイ)
	マウントフランジ	PA66 – GF35 (黒)
	ケーブル挿入口 (グランド)	PA, RAL 7035 (ライトグレイ)
	検出部（全体）	シリコンフリー
	パッケージ	段ボール
適合規格	製品安全性、分類 家庭用及びこれに類する用途の自働電気制御装置	 EN 60 730-1

	電磁両立性	
	イミュニティー	EN 61 000-6-2
	エミッション	EN 61 000-6-3
	CE マーク適合	EMC 指令 2004/108/EC
	C チェック適合	
	オーストラリア EMC フレームワーク	無線通信法令 1992
	無線ノイズ放出基準	AS/NZS 3548
	認証	UL 873
環境両立性	環境宣言書　CE1E1962en	ISO 14001 (環境) ISO 9001 (品質) RL 2002/95/EC (RoHS 対応)
質量	梱包込み	
	QPM1100, QPM2100, QPM2102	約 0.247 kg
	QPM2102D	約 0.267 kg

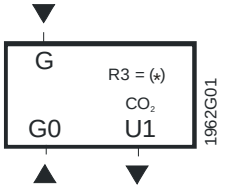
ppm = 1/1,000,000

接続端子

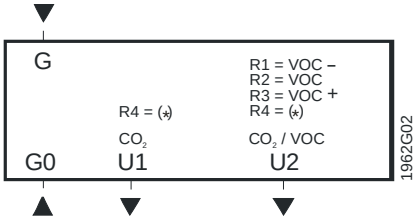
QPM1100



QPM2100



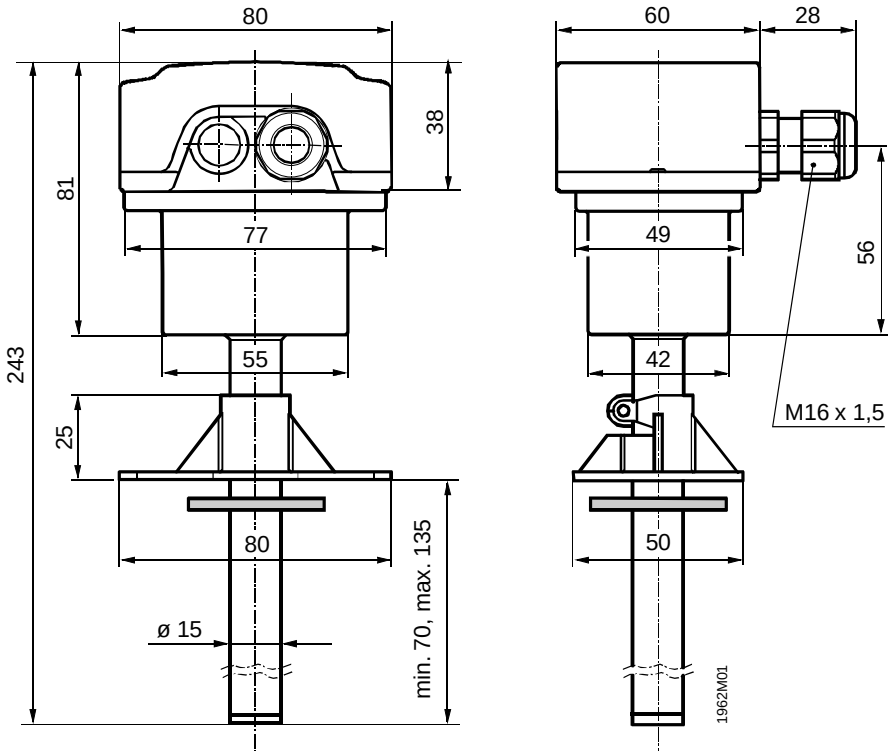
QPM2102/2102D

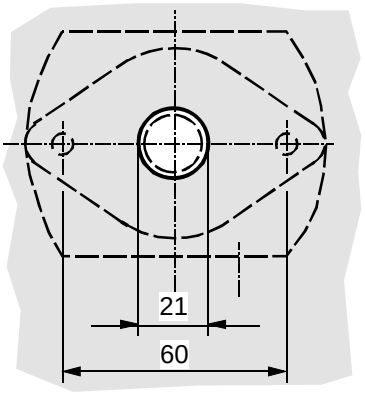


G	電源ポテンシャル AC 24 V (SELV) or DC 15...35 V
G0	電源ニュートラル（信号ニュートラルとコモン）
U1	出力 DC 0...10 V or DC 0...5 V（VOC 濃度：0...100 %, CO_2 濃度：0…2000ppm）
U2	出力 DC 0...10 V or DC 0...5 V（CO_2 と VOC 濃度の最大値を出力）
R..(*)	短絡プラグ無し= DC 0…10 V 出力 短絡プラグ有り= DC 0…5 V 出力

寸法（mm）

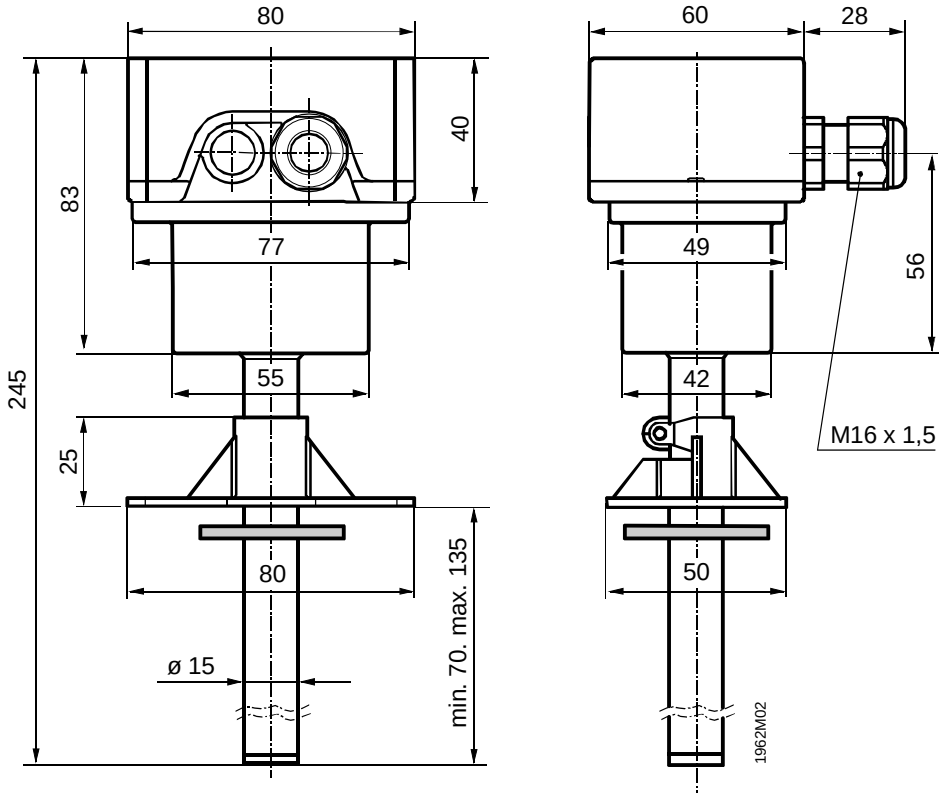
QPM1100
QPM2100
QPM2102

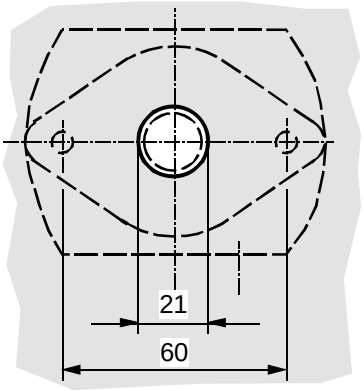




開口寸法

QPM2102D





開口寸法

（注）記載内容はお断り無く変更する場合が有ります。

©2005 – 2010 Energy Management Technologies KK. www.intersystem.jp 10/10 改訂